

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-285114

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H04B 10/02
H04B 7/08
H04B 10/105
H04B 10/10
H04B 10/22

(21)Application number : 09-081238

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 31.03.1997

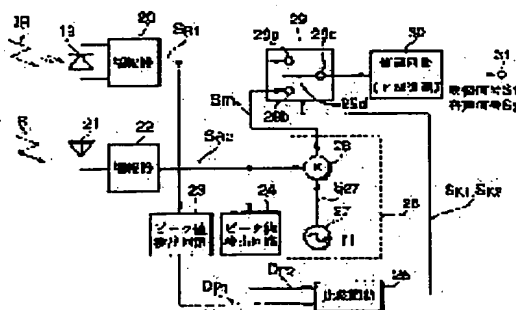
(72)Inventor : HIKICHI YASUSHI
OKADA YUKIHIRO

(54) RADIO TRANSMISSION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To back up transmission by one transmission line even if a fault occurs in another transmission line and to improve the stability of transmission by comparing the respective levels of the transmission signal received through a radio wave and the transmission signal received through an infrared ray and setting the pertinent transmission signal of the high level to be a normal reception signal.

SOLUTION: When the transmission state of the radio wave is normal and the communication fault occurs owing to the crossing of the transmission line of the infrared ray IR by a man, the first peak value (infrared ray IR) of the first reception signal SR1 is smaller than the peak value (radio wave R) of the second reception signal SR2. In such a case, a comparison circuit 25 outputs a second switch signal SK2 to a switch 29 so as to adopt the radio wave R whose signal level is higher than the infrared ray IR. Thus, the moving piece 29d of the switch 29 is connected to an input terminal 29b-side and a modulation signal Sm is inputted to a demodulation circuit 30 through the switch 29. The demodulation circuit 30 demodulates it and outputs a video signal S1 and a sound signal S2 to an output terminal 31.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-285114

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 10/02
7/08
10/105
10/10
10/22

H 0 4 B 9/00
7/08
9/00

H
C
R

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-81238

(22) 出願日 平成9年(1997)3月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 引地 靖志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 岡田 行弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

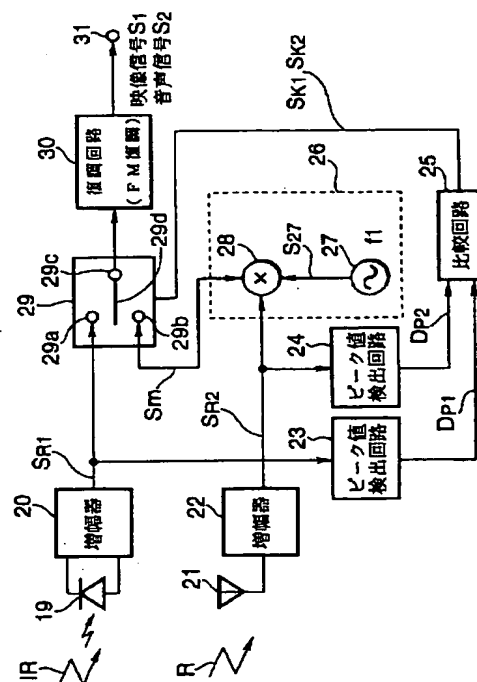
(74) 代理人 弁理士 高橋 詔男 (外5名)

(54) 【発明の名称】 無線伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 伝送の安定度を向上させることができる無線伝送システムを得る。

【解決手段】 本発明は、赤外線 I・R および電波 R を伝送媒体として各々送信する送信機と、赤外線 I R を受信信号に変換するピンフォトダイオード 19 と、上記受信信号を増幅してこれを第 1 の受信信号 SR1 として出力する増幅器 20 と、電波 R を受信する受信アンテナ 21 と、受信アンテナ 21 の出力信号を増幅してこれを第 2 の受信信号 SR2 として出力する増幅器 22 と、第 1 の受信信号 SR1 の第 1 のピーク値を第 1 のピーク値データ DP1 として出力するピーク値検出回路 23 と、第 2 の受信信号 SR2 の第 2 のピーク値を第 2 のピーク値データ DP2 として出力するピーク値検出回路 24 と、上記第 1 のピーク値と第 2 のピーク値とを比較し、この比較結果に基づいて切換器 29 を切り換え制御するための第 1 の切換信号 SK1 または第 2 の切換信号 SK2 を出力する比較回路 25 とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電波および赤外線の双方の伝送媒体を介して伝送信号を各々送信する送信手段と、前記伝送信号を受信し、前記電波を介して受信した前記伝送信号と前記赤外線を介して受信した前記伝送信号との各レベルを比較して、高いレベルの当該伝送信号を正規の受信信号とする受信手段とを具備することを特徴とする無線伝送システム。

【請求項2】 前記送信手段は、前記電波を伝送媒体として前記伝送信号を送信する無線送信部と、前記赤線を伝送媒体として前記伝送信号を送信する赤外線送信部とを有し、前記受信手段は、前記無線送信部から送信された前記伝送信号を受信する無線受信部と、前記赤外線送信部から送信された前記伝送信号を受信する赤外線受信部と、前記無線受信部により受信された前記伝送信号のレベルと前記赤外線受信部により受信された前記伝送信号のレベルとを比較して、高いレベルの当該伝送信号を正規の受信信号とする比較部とを有していることを特徴とする請求項1に記載の無線伝送システム。

【請求項3】 前記受信手段は、前記受信信号を復調する復調部を有していることを特徴とする請求項2に記載の無線伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電波および赤外線等を伝送媒体として用いる無線伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 図3は、従来の無線伝送システムの送信機の構成を示すブロック図であり、図4は、従来の無線伝送システムの受信機の構成を示すブロック図である。図3に示す送信機において、1は入力端子であり、この入力端子1には、伝送対象たる映像信号S1および音声信号S2が入力される。変調回路2は、上記映像信号S1および音声信号S2に周波数変調をかけて、この変調結果を変調信号Smとして出力する。ここで、変調回路2においては、上記周波数変調の他、振幅変調、スペクトラム拡散変調等も行われる。

【0003】 3は、変調信号Smに応じてLED4を駆動するLED（発光ダイオード）ドライブ回路である。このLED4は、変調信号Smに対応する赤外線IRを放射する。

【0004】 一方、図4に示す受信機において、5は、LED4（図3参照）から放射された赤外線IRを受信するピンフォトダイオードであり、赤外線IRを受信信号に変換する。増幅器6は、ピンフォトダイオード5の出力たる受信信号を増幅してこれを受信信号SRとして

出力する。7は、受信信号SRを復調して映像信号S1および音声信号S2を出力端子8へ出力する復調回路である。

【0005】 なお、上述した従来の無線伝送システムにおいては、伝送媒体として赤外線IRを用いた例について説明したが、赤外線IRに代えて電波を伝送媒体として用いる場合においても基本的動作原理は同じである。すなわち、この場合には、LEDドライブ回路3およびLED4に代えて送信アンテナが用いられるとともに、ピンフォトダイオード5に代えて受信アンテナが用いられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の赤外線を伝送媒体として用いた無線伝送システムにおいては、その伝送媒体の性質上、LED4とピンフォトダイオード5との間の空間を人間等が横切った場合、通信障害が発生するという欠点があった。一方、従来の電波を伝送媒体として用いた無線伝送システムであっても、フェージング等の電波障害が発生した場合、通信障害が発生するという欠点があった。本発明はこのような背景の下になされたもので、伝送の安定度を向上させることができる無線伝送システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、電波および赤外線双方の伝送媒体を介して伝送信号を各々送信する送信手段と、前記伝送信号を受信し、前記電波を介して受信した前記伝送信号と前記赤外線を介して受信した前記伝送信号との各レベルを比較して、高いレベルの当該伝送信号を正規の受信信号とする受信手段とを具備することを特徴とする。また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の無線伝送システムにおいて、前記送信手段は、前記電波を伝送媒体として前記伝送信号を送信する無線送信部と、前記赤外線を伝送媒体として前記伝送信号を送信する赤外線送信部とを有し、前記受信手段は、前記無線送信部から送信された前記伝送信号を受信する無線受信部と、前記赤外線送信部から送信された前記伝送信号を受信する赤外線受信部と、前記無線受信部により受信された前記伝送信号のレベルと前記赤外線受信部により受信された前記伝送信号のレベルとを比較して、高いレベルの当該伝送信号を正規の受信信号とする比較部とを有していることを特徴とする。また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の無線伝送システムにおいて、前記受信手段は、前記受信信号を復調する復調部を有していることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の一実施形態による無線伝送システムにおける送信機の構成を示すブロック図である。図2は、同一実施形態による無線伝送シ

システムにおける受信機の構成を示すブロック図である。図1において、10は入力端子であり、この入力端子10には、伝送対象たる映像信号S1および音声信号S2が入力される。これら映像信号S1および音声信号S2は、デジタル信号たるNZR (Non Return to Zero) 信号である。11は、変調回路であり、映像信号S1および音声信号S2に対して周波数変調をかけ、変調結果を変調信号Smとして出力する。12は、LEDドライブ回路であり、変調信号Smに応じてLED13を駆動する。LED13は、変調信号Smに応じた赤外線IRを放射する。

【0009】14は、変調信号Smの周波数を高い周波数に変換するアップコンバータであり、搬送波発振器15およびミキサ16から構成されている。搬送波発振器15は、周波数f1の信号S15を発生する。ミキサ16は、変調信号Smと信号S15とを混合して、変調信号Smより高い周波数の搬送波信号Stを出力する。17は、搬送波信号Stを増幅するRF増幅器である。18は、送信アンテナであり、RF増幅器17により増幅された搬送波信号Stを電波Rとして送信する。

【0010】図2において、19は、赤外線IR (図1参照) を受信するピンフォトダイオードであり、赤外線IRを受信信号に変換する。20は、ピンフォトダイオード19の出力信号たる受信信号を増幅して、これを第1の受信信号SR1として出力する。21は、電波R (図1参照) を受信する受信アンテナである。22は、受信アンテナ21の出力信号を増幅してこれを第2の受信信号SR2として出力する。

【0011】23は、第1の受信信号SR1の第1のピーク値を検出するピーク値検出回路であり、検出結果を第1のピーク値データDP1として出力する。24は、第2の受信信号SR2の第2のピーク値を検出するピーク値検出回路であり、検出結果を第2のピーク値データDP2として出力する。

【0012】25は、比較回路であり、第1のピーク値データDP1および第2のピーク値データDP2から得られる第1のピーク値と第2のピーク値とを比較し、この比較結果に基づいて後述する切換器29を切り換え制御するための第1の切換信号SK1または第2の切換信号SK2を出力する。

【0013】26は、受信信号SR2の周波数を、これより低い周波数に変換するダウンコンバータであり、搬送波発振器27およびミキサ28から構成されている。搬送波発振器27は、周波数f1の信号S27を発生する。ミキサ28は、第2の受信信号SR2と信号S27とを混合して、第2の受信信号SR2より低い周波数の変調信号Sm (図1参照) を出力する。

【0014】切換器29は、入力端子29a、29b、出力端子29cおよび可動片29dを有しており、第1の切換信号SK1および第2の切換信号SK2により切り換

え制御される。入力端子29aは、増幅器20に接続されており、入力端子29bは、ミキサ28に接続されている。

【0015】すなわち、切換器29は、第1の切換信号SK1が入力されたとき、可動片29dを入力端子29a側に切り換えて、第1の受信信号SR1を出力端子29cへ出力する。一方、切換器29は、第2の切換信号SK2が入力されたとき可動片29dを入力端子29b側へ切り換えて、変調信号Smを出力端子29cへ出力する。

【0016】復調回路30は、切換器29の可動片29dより入力される第1の受信信号SR1または変調信号Smを復調して、この復調結果たる映像信号S1および音声信号S2を出力端子31へ出力する。

【0017】次に、上述した一実施形態による無線伝送システムの動作について説明する。図1において、映像信号S1および音声信号S2が入力端子10を介して変調回路11へ入力されると、変調回路11は、映像信号S1および音声信号S2に周波数変調をかけた後、変調結果たる変調信号SmをLEDドライブ回路12およびミキサ16へ各々出力する。

【0018】これにより、LEDドライブ回路12は、変調信号Smに応じてLED13を駆動する。この結果、LED13からは、変調信号Smに応じた赤外線IRが放射される。

【0019】一方、ミキサ16は、変調信号Smと搬送波発振器15より入力されている信号S15とを混合して、変調信号Smより周波数が高い搬送波信号Stを生成して、これをRF増幅器17へ出力する。この搬送波信号Stは、RF増幅器17により増幅された後、送信アンテナ18より電波Rとして放射される。

【0020】そして、空間に各々放射された赤外線IRおよび電波Rは、図2に示すピンフォトダイオード19および受信アンテナ21に各々受信される。すなわち、ピンフォトダイオード19は、赤外線IRを受信信号に変換して、これを増幅器20へ出力する。これにより、上記受信信号は、増幅器20により増幅され、第1の受信信号SR1として、ピーク値検出回路23および切換器29の入力端子29aへ各々入力される。

【0021】ピーク値検出回路23は、今入力された第1の受信信号SR1の第1のピーク値を検出して、この検出結果を第1のピーク値データDP1として比較回路25へ出力する。

【0022】一方、受信アンテナ21により受信された電波Rは、出力信号として、増幅器22へ入力される。これにより、上記出力信号は、増幅器22により増幅されて、第2の受信信号SR2としてピーク値検出回路24およびミキサ28へ各々出力される。ピーク値検出回路24は、今入力された第2の受信信号SR2の第2のピーク値を検出して、この検出結果を第2のピーク値データDP2として比較回路25へ出力する。

【0023】また、ミキサ28は、今入力された第2の受信信号SR2と搬送波発振器27より入力されている信号S27とを混合することにより、第2の受信信号SR2より周波数が低い変調信号Sm（図1参照）を生成した後、これを切換器29の入力端子29bへ出力する。

【0024】そして、比較回路25は、第1のピーク値データDP1と第2のピーク値データDP2とから各々得られる第1のピーク値と第2のピーク値とを比較する。今の場合、電波Rの伝送路においてフェージング等の電波障害が発生している一方、赤外線IRの伝送状態が正常であるものとする、おのずと第1のピーク値（赤外線IR）は、第2のピーク値（電波R）に比して大きい。

【0025】従って、比較回路25は、電波Rより信号レベルが高い赤外線IRを採用すべく第1の切換信号SK1を切換器29へ出力する。これにより、切換器29の可動片29dが入力端子29a側に接とされ、第1の受信信号SR1が切換器29を介して復調回路30へ入力される。復調回路30は、第1の受信信号SR1を復調した後、復調結果たる映像信号S1および音声信号S2を出力端子31へ出力する。

【0026】他方、電波Rの伝送状態が正常である一方、赤外線IRの伝送路を人間等が横切ったために通信障害が発生しているものとする、第1の受信信号SR1の第1のピーク値（赤外線IR）は、第2の受信信号SR2の第2のピーク値（電波R）に比して小さい。

【0027】従って、この場合には、比較回路25は、赤外線IRより信号レベルが高い電波Rを採用すべく第2の切換信号SK2を切換器29へ出力する。これにより、切換器29の可動片29dが入力端子29b側に接とされ、変調信号Smが切換器29を介して復調回路30へ入力される。復調回路30は、変調信号Smを復調した後、復調結果たる映像信号S1および音声信号S2を出力端子31へ出力する。

【0028】以上説明したように、本発明の一実施形態による無線伝送システムによれば、伝送媒体として赤外線IRと電波Rとの双方を用いているため、一方の伝送路に伝送障害が発生しても、他方の伝送路でバックアップが可能であり、従って、伝送の安定度を向上させることができるという効果が得られる。

【0029】以上、本発明の一実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの一実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。例えば、上述した一実施形態による無線伝送システムにおいては、変調回路11（図1参照）により映像信号S1および音声信号S2に対して周波数変調をかけた例について説明したが、変調方式はいずれのものであってもよく、振幅変調、位相変調、スペクトル拡散変調等の中から任意のものを用いてもよい。

【0030】また、上述した一実施形態による無線伝送

システムにおいては、デジタル信号たる映像信号S1および音声信号S2の伝送について説明したが、信号の種類はいかなるものであってもよく、例えば、伝送信号は、映像ベースバンド信号、音声ベースバンド信号、その他デジタル信号であってよい。

【0031】さらに、上述した一実施形態による無線伝送システムにおいては、図2に示すピーク値検出回路23および24で第1の受信信号SR1および第2の受信信号SR2のピーク値、言い換えれば信号レベルを検出する例について説明したが、このピーク値に代えて信号対雑音比（C/N比）を検出するようにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明は、電波を介して受信した伝送信号と赤外線を介して受信した伝送信号との各レベルを比較して、高いレベルの当該伝送信号を正規の受信信号としているので、無線伝送路または赤外線伝送路のどちらに障害が発生しても、他方によりバックアップされる。従って、本発明によれば、伝送の安定度を向上させることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による無線伝送システムにおける送信機の構成を示すブロック図である。

【図2】 同一実施形態による無線伝送システムにおける受信機の構成を示すブロック図である。

【図3】 従来の無線伝送システムにおける送信機の構成を示すブロック図である。

【図4】 従来の無線伝送システムにおける受信機の構成を示すブロック図である。

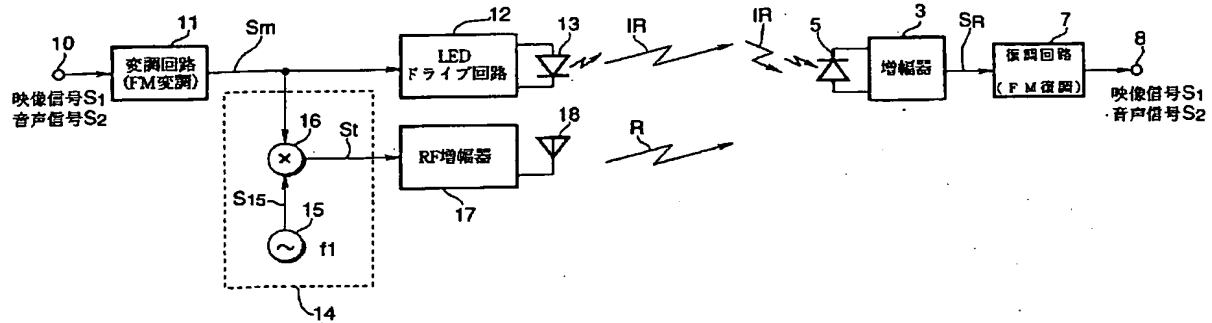
【符号の説明】

- 11 変調回路
- 12 LEDドライブ回路
- 13 LED
- 14 アップコンバータ
- 15 搬送波発振器
- 16 ミキサ
- 17 RF増幅器
- 18 送信アンテナ
- 19 ピンフォトダイオード
- 20 増幅器
- 21 受信アンテナ
- 22 増幅器
- 23 ピーク値検出回路
- 24 ピーク値検出回路
- 25 比較回路
- 26 ダウンコンバータ
- 27 搬送波発振器
- 28 ミキサ
- 29 切換器
- 30 復調回路
- IR 赤外線

S 2 音声信号

S 2 音声信号

【図 4】



【图3】

